Pertemuan 5

Metode Augmented Reality

Copyright © September 2024

Pokok Bahasan

- Komponen AR
- Marker-based Tracking
- Markerless Tracking

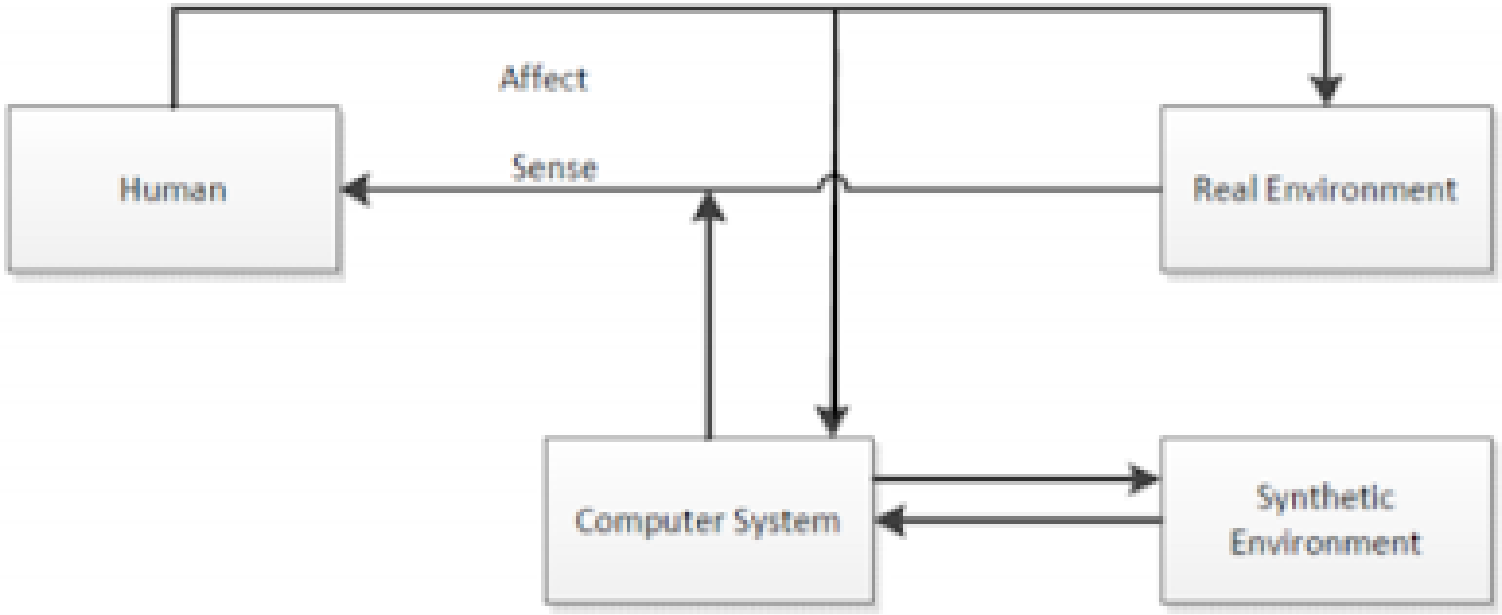
Copyright © September 2024

Komponen AR

Pembuatan sistem Augmented Reality membutuhkan (Shapiro, 2001):

1. Model 3D dari objek untuk digabungkan dengan dunia nyata.
2. Korespondensi antara dunia nyata dengan model 3D melalui kalibrasi.
3. Tracking digunakan menentukan sudut pandangan pengguna terhadap dunia nyata.
4. Real-Time Display yang digabungkan dengan citra asli dan juga grafik komputer yang dibuat berdasarkan model.
5. Waktu respon terhadap gerakan dan akurasi antara gambar dan grafik sangat mempengaruhi keefektifan sistem.

Copyright © September 2024

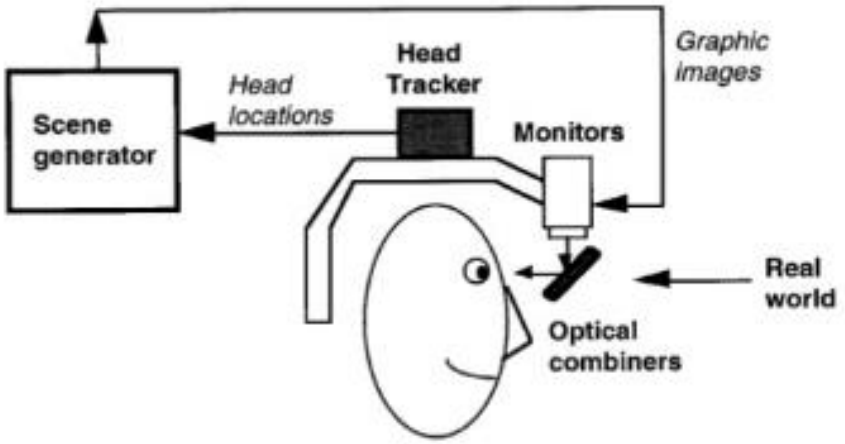


Copyright © September 2024

Komponen AR dalam Pengolahan Citra

a. Scene Generator

Scene generator adalah komponen yang bertugas untuk melakukan rendering citra yang ditangkap oleh kamera. Objek virtual akan ditangkap kemudian diolah sehingga dapat ditampilkan.



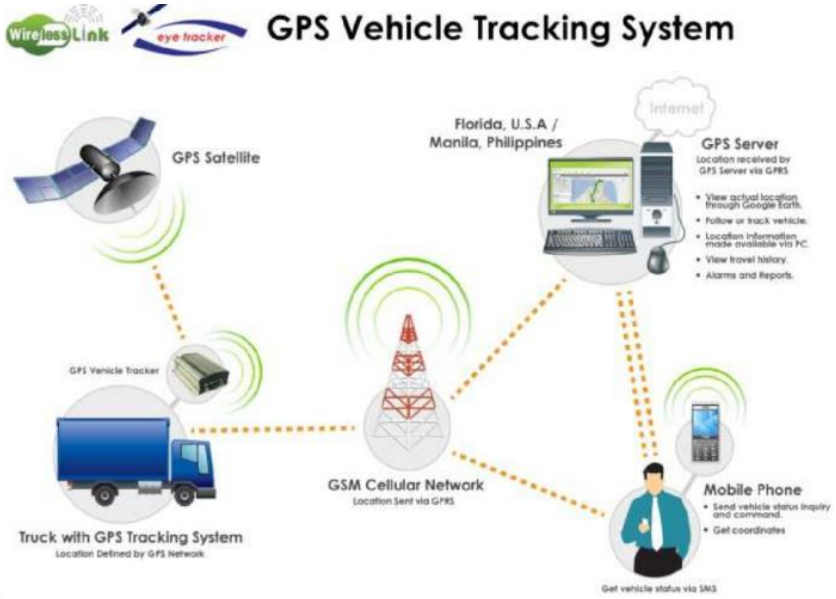
https://www.youtube.com/watch?v=EHxUwuHhTyI

Copyright © September 2024

Komponen AR dalam Pengolahan Citra

b. Tracking System

Tracking system merupakan komponen yang terpenting dalam augmented reality. proses tracking dilakukan untuk mendeteksi pola objek virtual dan objek nyata sehingga terjadi sinkronisasi diantara keduanya dalam hal ini proyeksi virtual dengan proyeksi nyata harus sama atau mendekati sama sehingga mempengaruhi validitas hasil yang akan didapatkan.



Copyright © September 2024

Komponen AR dalam Pengolahan Citra

c. Display

Beberapa parameter mendasar yang perlu diperhatikan yaitu optik dan teknologi video. Terdapat batasan-batasan dalam pengembangan teknologi augmented reality dalam hal proses menampilkan objek. Diantaranya adalah harus ada batasan pencahayaan, resolusi layar, dan perbedaan pencahayaan citra antara citra virtual dan nyata.

Copyright © September 2024

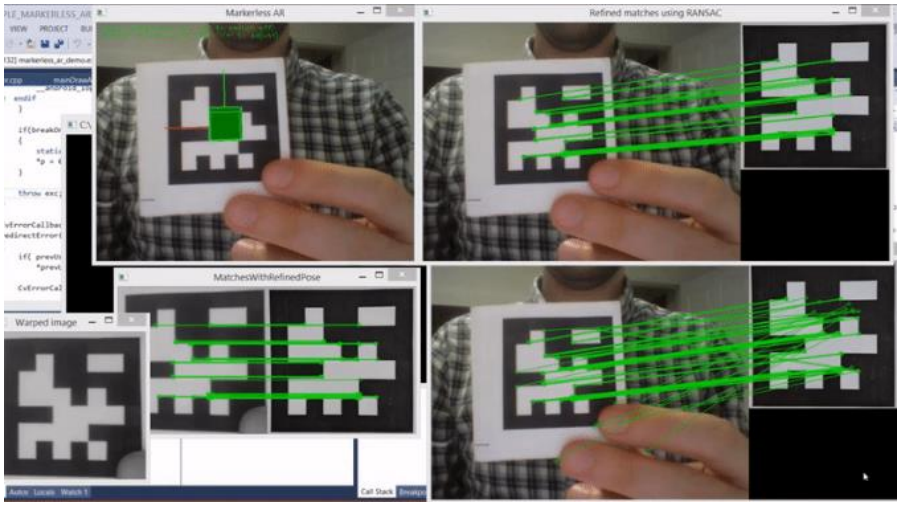
Metode Augmented Reality

Secara garis besar, Augmented Reality ini terbagi menjadi 2 metode, yaitu :

1. Marker-based Tracking
2. Markerless Tracking

Copyright © September 2024

markerless tracking



https://medium.com/@ahmetozlu93/marker-less-augmented-reality-by-opencv-and-opengl-531b2af0a130

marker-based tracking

https://www.youtube.com/watch?v=TuYtG6XcIbw

Copyright © September 2024

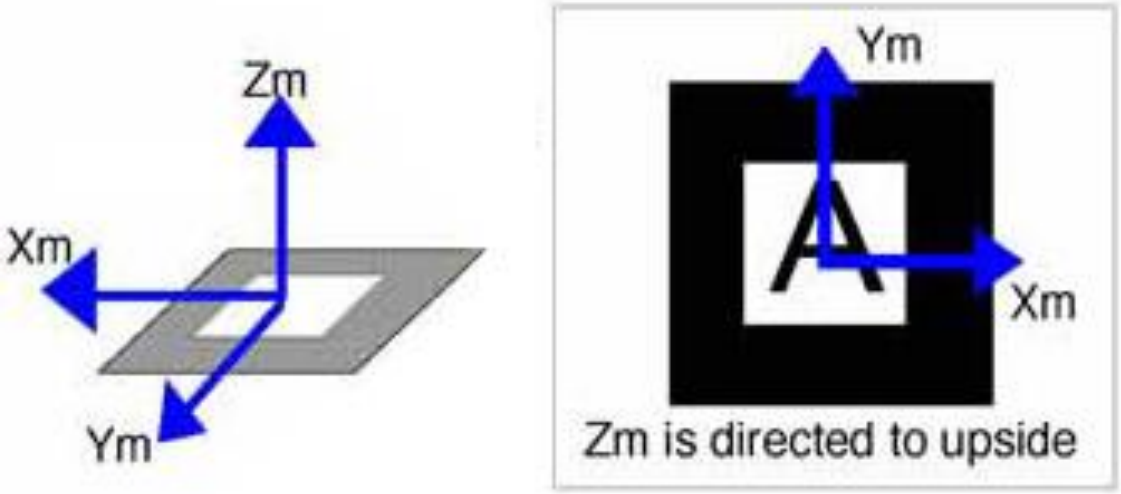
Marker-based Tracking

Biasanya metode ini menggunakan ilustrasi yang berwarna hitam dan juga putih dengan bentuk persegi, dan terdapat batasan hitam tebal berlatar belakang putih.

Copyright © September 2024

Marker-based Tracking

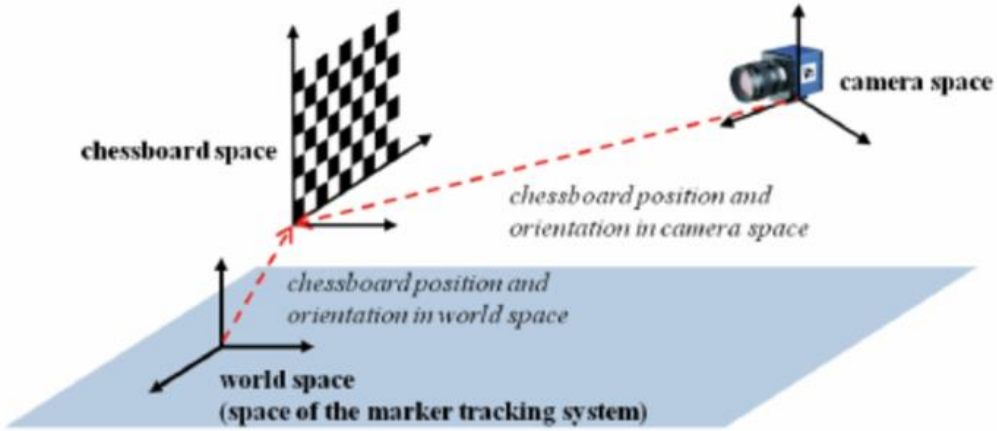
Pada metode marker based tracking akan digunakan tiga sumbu utama yakni X, Y, dan Z dengan bantuan titik koordinat (0, 0, 0) dan juga virtual secara 3 dimensi.



Copyright © September 2024

Marker-based Tracking

Marker-based AR menggunakan kamera dan beberapa jenis penanda visual, seperti kode QR/2D. Teknologi ini akan menghasilkan *output* hanya ketika *marker* dirasakan oleh pembaca. Aplikasi *marker-based* menggunakan kamera pada perangkat untuk membedakan *marker* dari objek dunia nyata lainnya.



System setup. First, the Marker-based tracking system is calibrated. Then the monocular camera

Copyright © September 2024

Keuntungan :

1. Ketepatan serta stabilitas
2. Pemandangannya solid
3. Portabilitas

Kelemahan : kelap-kelip dari grafik ketika marker itu “face-on“

Beberapa contoh aplikasi augmented reality berbasis perangkat atau perangkat termasuk Microsoft 2D Tag (sekarang dikenal sebagai ScanLife), Popcode, dan tentu saja, Google Goggles.

https://www.youtube.com/watch?v=qAaUSmVfpaU
https://www.youtube.com/watch?v=4GMCx4lkfjI
https://www.youtube.com/watch?v=zpiFZtPxo2w
https://www.youtube.com/watch?v=Cc_Ey4AoA-o

Copyright © September 2024

Markerless Tracking

Markerless augmented reality menggunakan GPS, kompas digital, pengukur kecepatan, atau akselerometer yang tertanam dalam perangkat untuk menyediakan data berdasarkan lokasi pengguna.

https://www.youtube.com/watch?v=16jT1_MtTXs

Teknik dalam Markerless Tracking, yaitu :

1. Motion Tracking
2. Face Tracking
3. GPS Based Tracking
4. 3D Object Tracking

Copyright © September 2024

Motion Tracking

Dengan teknik ini, komputer mampu menangkap beberapa macam gerakan dan sangat bermnfaat untuk dapat membuat film – film dengan cara mencoba gerakannya.

3D Motion Tracking Software :

1. SynthEyes
2. 3DEqualizer
3. Boujou
4. Cinema 4D
5. PFTrack
6. After Effects
7. Mocha Pro
8. Nuke

https://www.youtube.com/watch?v=aubxoeqKNhk
https://www.youtube.com/watch?v=S42cfHeulZw

Copyright © September 2024

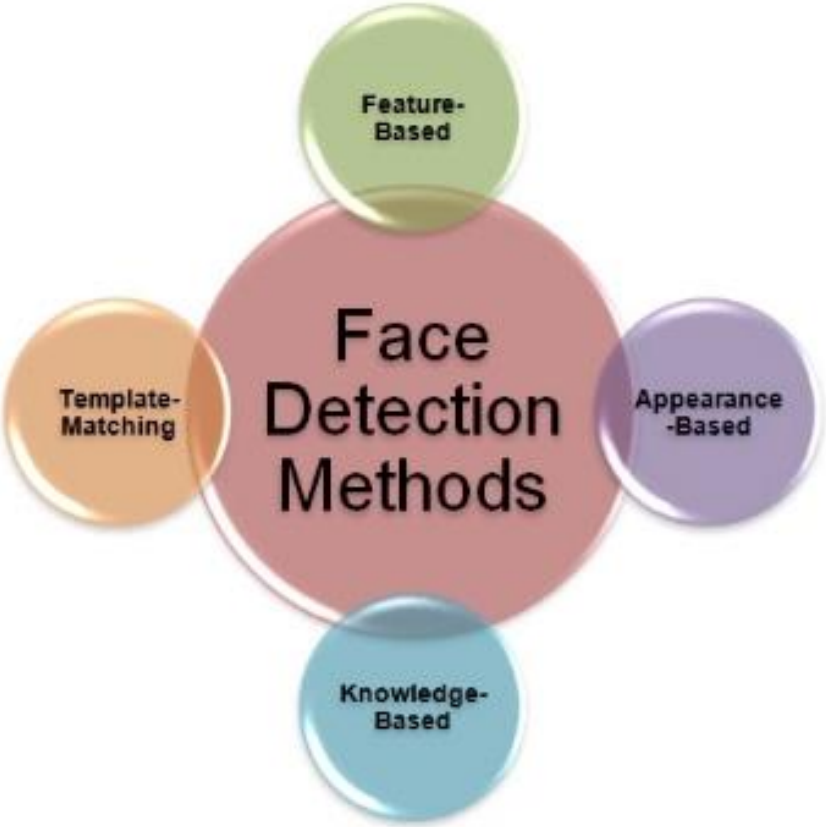
Face Tracking

Mendeteksi dan melacak keberadaan wajah manusia dalam bingkai video digital. Teknologi ini dapat dimasukkan ke dalam aplikasi komputer dan seluler, dan bahkan dapat digunakan dalam robotika.

https://www.youtube.com/watch?v=w1Pxppe9MHE
https://www.youtube.com/watch?v=JQK_mlWe2g0
https://www.youtube.com/watch?v=jrW_V9gkgnI
https://www.youtube.com/watch?v=kzqk7-SMs50

Copyright © September 2024

Face Detection Methods



Copyright © September 2024

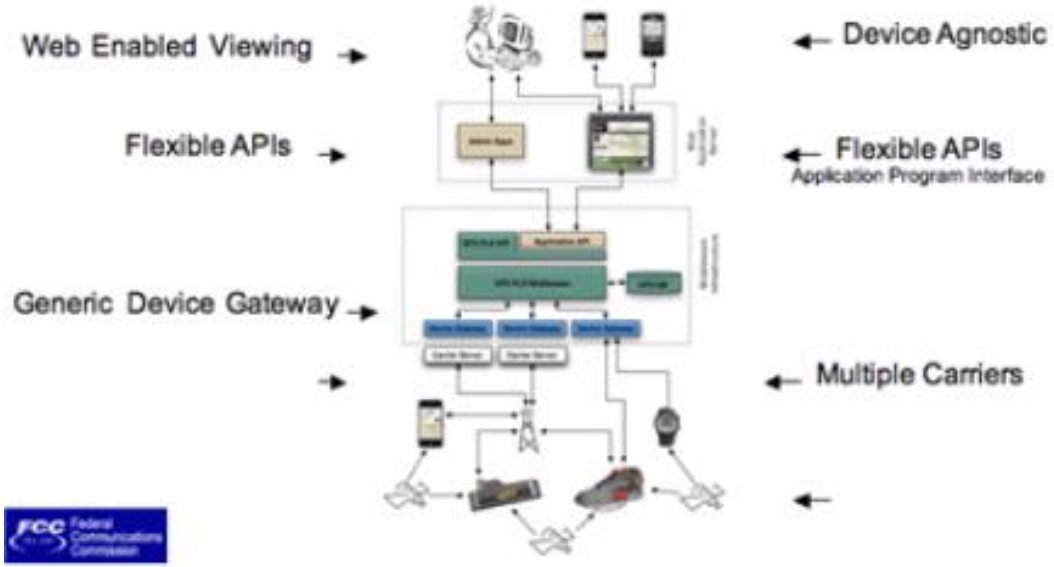
Daftar Perangkat Lunak Deteksi Wajah Gratis dan Open Source

OpenBR	http://openbiometrics.org/
Flandmark	http://cmp.felk.cvut.cz/~uricamic/flandmark/
OpenFaceTracker	http://www.openfacetracker.net/
OpenEBTS	http://www.openbiometricsinitiative.org/
Bioenable Tech - iFace	https://www.bioenabletech.com/iface-face-recognition-time-attendance-access-control-system
Bioenable Tech - vFace	https://www.bioenabletech.com/bioenable-vface
FacePlus	https://www.faceplusplus.com/
DeepFace	https://deepface.ir/

Copyright © September 2024

GPS Based Tracking

Adalah sistem navigasi radio di seluruh dunia yang dibentuk dari konstelasi 24 satelit dan stasiun bumi mereka. Sistem Pemosisian Global terutama didanai dan dikendalikan oleh Departemen Pertahanan AS (DOD).



Copyright © September 2024

GPS Based Tracking Software

1. RAM Tracking
2. GPSWOX
3. GPS Tracking Software
4. FleetLocate (Fleet)
5. Shadow Tracker
6. iZND GPS Tracking Solution
7. Trimble Fleet Mobility
8. One Step GPS
9. Navixy
10. Vialatm
11. WEBFLEET
12. Wialon

https://www.youtube.com/watch?v=rN7x3ovWepM
https://www.youtube.com/watch?v=qS1E-Vrk60E
https://www.youtube.com/watch?v=lJCA2w8AB8U

Copyright © September 2024

3D Object Tracking

Khusus untuk 3 dimensi object tracking ini mampu mengenali berbagai bentuk dari wajah manusia secara umum. Selain itu, tujuan lain dari 3 dimensi object tracking adalah dapat mengenal seluruh bentuk benda mati sekalipun, seperti mobil, motor, dan lain sebagainya.

https://www.ourtechart.com/augmented-reality/tutorial/augmented-reality-real-object-tracking/
https://www.youtube.com/watch?v=hATrqkMpTL4
https://www.youtube.com/watch?v=-KPtJma4X_g
https://www.youtube.com/watch?v=xrZPM9msujc
https://www.youtube.com/watch?v=_RD4QpobUbo
https://www.youtube.com/watch?v=t2ubCX4ZI5k

Copyright © September 2024